

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-274156

(43) 公開日 平成4年(1992)9月30日

(51) Int.Cl.⁵

H 0 1 J 61/36

識別記号

片内整理番号

A 8019-5E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全4頁)

(21) 出願番号 特願平3-36131

(22) 出願日 平成3年(1991)3月1日

(71) 出願人 000003757

東芝ライテック株式会社

東京都港区三田一丁目4番28号

(72) 発明者 持丸 真次

東京都港区三田一丁目4番28号 東芝ライ
テック株式会社内

(72) 発明者 高木 将実

東京都港区三田一丁目4番28号 東芝ライ
テック株式会社内

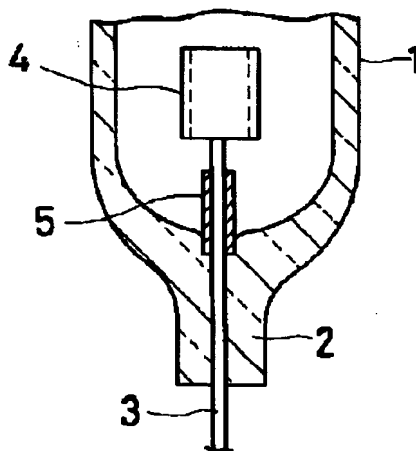
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 冷陰極放電灯

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 電極物質や電子放射物質がバルブ壁に付着しても、リード線と電気的に導通するのを防止してバルブが早期に破損するのを防止する。

【構成】 発光管バルブ1の端部にリード線3を気密に貫通し、このリード線の内端部に冷陰極4を接続し、このバルブ内に放電ガスを封入した冷陰極放電灯において、上記リード線3のバルブ1内側に延びる根元に絶縁被覆5を設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 発光管バルブの端部にリード線を気密に貫通し、このリード線の内端部に冷陰極を接続し、このバルブ内に放電ガスを封入した冷陰極放電灯において、上記リード線のバルブ内側に延びる根元に絶縁被覆を設けたことを特徴とする冷陰極放電灯。

【請求項2】 上記絶縁被覆には、リード線の軸方向途中部分に位置して大径部を形成したことを特徴とする請求項1に記載の冷陰極放電灯。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、液晶表示装置のバックライト等に使用される冷陰極放電灯に関する。

【0002】

【従来の技術】 液晶表示による計器盤や液晶表示テレビなどは、液晶板の背面から光を照射するようになっており、このようなバックライトの光源として冷陰極放電灯、特に冷陰極けい光ランプまたは冷陰極キセノン放電灯が使用されている。

【0003】 冷陰極けい光ランプは、点灯中に電極を余熱する手段および熱電極が不要であるから構造が簡単であり、しかも電極の温度上昇が少ないので発光管バルブを細くすることができる等の利点があり、バルブ径が数mmのランプさえ実用化されている。

【0004】 しかしながら、冷陰極けい光ランプは、電極における陰極降下電圧が例えば100～150V程度もあるため電極物質がスパッタリングし易く、ランプの点灯時間とともに電極後方のバルブ壁に上記スパッタリングによる電極物質が付着する。

【0005】 また、最近ではランプの高輝度化が要求されており、このためには従来に比べてランプ電流を増大する必要があり、益々電極のスパッタリングが激しくなる。さらには、バックライトとして使用される冷陰極けい光ランプの場合、調光が要求されつつあり、このような調光にあたり、光出力を増すためにランプ電流を増大すると電極のスパッタリングが激しくなり、また逆に光出力を抑えるためにランプ電流を引き下げると冷陰極間の放電が異常グロー放電に変化し、この場合は冷陰極全体にイオンが飛び込んで電極物質およびこの冷陰極に塗布してある電子放射物質がイオンの衝撃により飛散し、冷陰極背面のバルブ壁に付着する。このような電極物質および電子放射物質のバルブ壁への付着は黒化を招き、点灯時間の経過に伴って付着量が増し、黒化が進んで光束維持率が低下する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかも、上記電極物質および電子放射物質のバルブ端部壁への付着は、単に光束を低下させるだけでなくバルブ端部の壁に堆積し、これがバルブの封止端部からバルブ内部に導入されている冷陰極リード線の根元と電気的に導通するようになる。

このようにバルブ付着物がリード線と電気的に接触すると、電極同志で放電をせずに上記付着物とバルブの反対側の冷陰極との間で放電を生じるようになり、このような放電は放電輝点となる付着物の付着しているバルブを過熱し、クラックを生じる場合があるなどの不具合がある。

【0007】 本発明は、このような事情にもとづきなされたもので、その目的とするのは、電極物質や電子放射物質がバルブ壁に付着しても、リード線と電気的に導通するのを防止または時間的に遅くし、早期にバルブが破損するなどを防止することができる冷陰極放電灯を提供しようとするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記目的を達成するため、発光管バルブの端部にリード線を気密に貫通し、このリード線の内端部に冷陰極を接続し、このバルブ内に放電ガスを封入した冷陰極放電灯において、上記リード線のバルブ内側に延びる根元に絶縁被覆を設けたことを特徴とする。

【0009】

【作用】 本発明によれば、電極物質や電子放射物質がバルブ壁に付着してもリード線の根元は絶縁被覆されているので上記付着物がリード線と電気的に導通するのが防止され、または上記付着物とリード線の露出部との沿面距離が長くなるので付着物で放電を生じることが防止される。

【0010】

【実施例】 以下本発明の詳細について、図1および図2に示す第1の実施例にもとづき説明する。

【0011】 図は液晶表示装置のバックライトに使用される冷陰極けい光ランプを示し、1は直管形の発光管バルブである。バルブ1は例えば外径8.4mm、長さ約120mm程度ガラスチューブからなり、その両端部はピンチシール等の手段で封止されている。これら圧潰封止部2、2にはジュメット線などからなるリード線3、3が気密に貫通されており、これらリード線3、3における発光管1内部の端部には冷陰極4、4が接続されている。冷陰極4は例えばニッケルからなる円筒形をなしており、一端が放電空間側に臨み、他端はリード線3の先端に溶接されている。この冷陰極4には図示しない電子放射物質が保持されている。

【0012】 上記リード線3、3には、封止部2からバルブ1の内部に導き出された根元に、絶縁被覆5が形成されている。絶縁被覆5は、例えばリード線3に被せられたガラスチューブ、またはリード線3に巻かれたビードガラスからなり、封止部2より所定の高さまでの領域を被覆している。なお、本実施例の絶縁被覆5は軸方向途中、例えば先端部に大径部6を形成してある。

【0013】 このようなバルブ1の内面にはけい光体被膜7が形成されており、このバルブ1内には所定量の水

3

銀およびアルゴン等の始動用希ガスが封入されている。そして、このランプは上記リード線3、3が、図示しない40KHz程度の高周波電源に接続され、この高周波電力により8Wの入力でランプ電流が20mA程度で点灯するようになっている。このような構成の冷陰極けい光ランプの作用を説明する。

【0014】冷陰極4、4間に高周波電力を印加してランプを点灯させると、封入してある水銀が紫外線を発し、この紫外線がけい光体被膜7を励起して可視光を放射する。

【0015】このような点灯中に、冷陰極4が蒸発し、また冷陰極4に付着してある電子放射物質が飛散する。特に、出力向上のためにランプ電流を増した場合や、調光のためのランプ電流を下げた場合などには、電極のスパッタリングが激しくなり、またイオン衝撃等により電極物質や電子放射物質が飛散する。このような電極飛散物質は、温度の低いバルブ端部の内面壁に付着する。つまり、電極飛散物質は図2の想像線8で示すように、冷陰極4よりも後方に位置するバルブ端部の壁に堆積する。このような電極飛散物質の堆積8は点灯時間が経過するにつれて増加し、バルブを黒化し、光束維持率を低下させる。

【0016】また、単に光束維持率を低下させるばかりでなく、電極飛散物質の堆積物8は導電物質であり、これが封止部2からバルブ内部に導入されているリード線3の根元と電気的に導通することがある。このような電気的接触状態になった場合は、互いに対向するバルブ1の両端部の電極同志4、4で放電をせずに、上記付着物8とこれとはバルブ1の反対側の冷陰極4との間で放電を生じるようになり、このような放電は放電輝点となる付着物8が付着しているバルブ壁を過熱し、クラックを生じる場合がある。

【0017】これに対し、本実施例の場合は、リード線3の根元に絶縁被覆5を形成したので、上記バルブ壁に付着した堆積物8がリード線3の根元と電気的に導通するのが防止される。

【0018】この場合、絶縁被覆5の表面にも電極飛散物質が付着して堆積することもあるが、絶縁被覆5は前方に位置する冷陰極4の背部に位置するのでこの絶縁被覆5の表面に電極飛散物質が付着して量は少なく、しかもバルブ壁に付着した堆積物8とリード線3の露出面との沿面距離を長くするので、堆積物8とリード線3とが電気的に導通するまでの時間を長くし、この分寿命が延びる。

【0019】そして、本実施例の場合は、絶縁被覆5の前端部または途中に大径部6を形成してあるので、この大径部6の冷陰極4に向かう面と反対側の面が放電空間に対してオーバハンクする面となり、このオーバハンク面、つまり背面には電極飛散物質が付着することはない。このためオーバハンク面で、電極飛散物質の付着が

4

と切れるため、堆積物8とリード線3とが電気的に導通するのが防止され、よって付着物8とこれとはバルブ1の反対側の冷陰極4との間で放電を生じることが確実に防止される。

【0020】したがって、バルブ壁表面での放電が防止され、バルブ1がクラック等の損傷を生じるのが防止され、またこのような不具合を発生するまでの時間を遅くすることができる。

【0021】なお、上記実施例の場合、絶縁被覆5の前端部または途中に大径部6を形成したが、本発明はこれに限らず、図3に示す第2の実施例のように、大径部6が無くても初期の目的が達成可能である。すなわち、大径部6の無い絶縁被覆5であっても前記した通り、バルブ壁に付着した堆積物8とリード線3の露出面との沿面距離を長くするので、堆積物8とリード線3とが電気的に導通するまでの時間を長くし、この分寿命を延長することができる。がある。

【0022】また、上記実施例の場合、各封止部2にそれぞれ1本のリード線3を封着し、各リード線3に冷陰極4を接合したが、本発明は図4に示すように、各封止部2に複数本のリード線30、30を封着し、各端部の複数本のリード線30、30に1個の冷陰極4を接合してもよい。この場合各リード線30、30に絶縁被覆50、50を設けてある。そしてまた、各絶縁被覆50、50には大径部60、60を形成してある。このようにしても、第1の実施例と同様の効果を得ることができる。さらに、本発明は、発光管バルブ1の形状が直管形に限らず、U字形やW字形等の屈曲形であってもよい。

【0023】また、バルブ1の端部を閉塞する場合、圧潰封止構造に限らず、フレアシステム、ボタシステム等を用いてバルブの端部を閉止してもよく、この場合はリード線がこれらシステムを気密に貫通し、このリード線の根元に絶縁被膜を形成するようにすればよい。そして、冷陰極の形状は円筒形に限らず、平板形、屋根形などであってもよい。

【0024】また、本発明は冷陰極けい光ランプに限らず、バルブ内には水銀を封入せずに、キセノンまたはキセノンを主体とした希ガスのみを封入して冷陰極希ガス放電灯としてもよい。

【0025】さらに、本発明は計器の指針に使用されているように、バルブの一端のみに内部電極を設けるとともに、バルブの外部に外部電極を設け、これら内部電極と外部電極との間で放電をおこなわせるようにした小形放電灯の場合、上記内部電極に適用することもできる。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、リード線の根元に絶縁被覆を施したので電極物質や電子放射物質がバルブ壁に付着してもリード線と電気的に導通するのが防止され、または上記付着物とリード線の露出面との沿面距離が長くなるので付着物で放電を生じるま

5

6

での時間が長くなり、バルブの早期クラック等の破損を防止することができ、ランプ寿命が長くなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例に係る冷陰極けい光ランプの側面図。

【図2】同実施例における発光管端部の拡大した断面図。

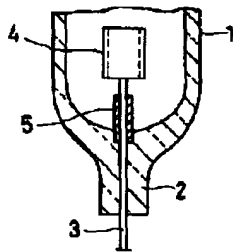
【図3】本発明の第2実施例における発光管端部の拡大した断面図。

【図4】本発明の第3実施例に係る発光管端部の拡大した断面図。

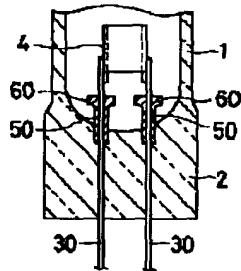
【符号の説明】

1…発光管バルブ、2…封止部、3…リード線、4…冷陰極、5…絶縁被覆、6…大径部、8…電極飛散物質。

【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

